6

Planificaciones
Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP)

ayllu solar
UNA INICIATIVA SERC CHILE

Proyecto

UNA PROPUESTA SUSTENTABLE DE ENERGÍA SOLAR

SEXTO AÑO BÁSICO

- En el presente documento se utilizan de manera inclusiva términos como “el docente”, “el estudiante” y sus respectivos plurales (así como otros equivalentes en el contexto educativo) para referirse a hombres y mujeres.

  Esta opción se basa en la convención idiomática de nuestra lengua y tiene por objetivo evitar las fórmulas de acuerdo universal para aludir a ambos géneros en el idioma español (“o/a”, “los/las” y otras similares), debido a que implican una saturación gráfica que puede dificultar la comprensión de lectura los procesos de aprendizaje de los estudiantes.

CONTENIDOS





I. FICHA TÉCNICA GENERAL

En este apartado se entregan los componentes técnicos del proyecto completo, con el propósito de poner a disposición de docentes y directivos una síntesis que permita formarse una idea del proyecto, considerando aspectos relevantes para su comprensión global, su alineación curricular y la planificación en el establecimiento.

Nombre del proyecto: "¿Cómo poner el Sol al servicio de nuestra comunidad? Una propuesta sustentable de energía solar"

Duración del proyecto:
N° de clases: 20
N° de semanas: 5

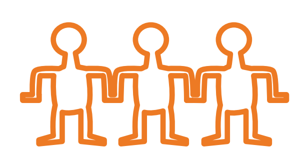
Nivel de los estudiantes: 6° año básico

Asignaturas participantes:
Ciencias Naturales
Tecnología
Matemática
Artes Visuales

Audiencia evento público:
Comunidad escolar (alumnos y docentes del colegio)
Oportunidad para extender la audiencia a una presentación especial para alguna autoridad local o la Junta de Vecinos.

Resumen del proyecto

¿Cómo poner el Sol al servicio de nuestra comunidad?



Este proyecto invita a estudiantes de 6° básico a observar y recorrer su entorno cercano para identificar un espacio comunitario que utilice energías de alto impacto ambiental y proponer su transformación a energía solar. De esta manera, los estudiantes serán diseñadores de un cambio hacia la sustentabilidad y el cuidado del medio ambiente, investigando y argumentando su producto para informar responsablemente a la comunidad y a las autoridades locales.
Sabemos que el mundo de hoy presenta serios problemas con el uso de energías tradicionales, por su sustentabilidad (caso de las fuentes no renovables como el carbón, gas, petróleo), o bien por el impacto ambiental que genera su generación y distribución (caso de la energía eléctrica y otras). Este proyecto plantea la alternativa de utilizar energías limpias que provienen de fuentes de energía renovables, en este caso específicamente la energía solar.
Participarán las asignaturas de Ciencias Naturales, Tecnología, Matemática y Artes Visuales. El curso dividido en grupos, deberá identificar las fuentes energéticas de los espacios comunitarios de la escuela o comunidad (por ejemplo la iluminación de canchas, el calentamiento del agua en camarines, etc.) y proponer su transformación a energía solar.
Ciencias Naturales se focalizará en el estudio de las energías renovables y las diferentes maneras de utilizar la energía solar. Matemática recopilará datos con respecto al uso de la energía solar a nivel país y de las encuestas realizadas a la comunidad. Tecnología se encargará de la definición y posterior solución a la innovación tecnológica y desarrollará las herramientas de presentación para la divulgación de la propuesta de innovación sustentable. Artes Visuales realizará las ilustraciones del lugar seleccionado y dibujos descriptivos necesarios para la presentación de los sistemas técnicos a utilizar en la nueva propuesta.

Este proyecto se trabajará durante 5 semanas, iniciándose con la investigación del problema en Ciencias y Matemática y continuará con la elaboración de una propuesta, en las clases de Tecnología y Arte. Los resultados de cada proyecto grupal serán presentados a las autoridades locales.

Problema o pregunta desafiante

"¿Cómo poner el Sol al servicio de nuestra comunidad?"



Asignaturas para abordar esta pregunta desafiante o problema

Ciencias Naturales
Estudio y análisis de las diferentes fuentes de energía, tipos de energía y sus transformaciones.
Estudio de las consecuencias medioambientales en el uso de energías no renovables.
Estudio de la energía solar como fuente de energía renovable y limpia.

Artes Visuales
Observación y registro visual del lugar seleccionado a trabajar.
Dibujos técnicos, ilustraciones y láminas explicativas de la nueva propuesta técnica, objetos y sistemas de funcionamiento (material visual para la presentación final).

Tecnología
Identificación de las necesidades para dar soluciones con innovación tecnológica.
Diseño de propuesta para presentar a la audiencia.

Matemática
Análisis e interpretación de datos respecto al uso y fuentes de energía en el país y en la región.
Procesamiento, representación y análisis de información recopilada por los estudiantes con respecto al uso de la energía solar en su comunidad.

Conocimientos, habilidades y actitudes abordados (Bases Curriculares)

Eje Ciencias Naturales
- Ciencias Físicas y Químicas.

Objetivos de Aprendizaje
Ciencias Naturales

OA 9. Investigar en forma experimental la transformación de la energía de una forma a otra, dando ejemplos y comunicando sus conclusiones.

OA 11. Clasificar los recursos naturales energéticos en no renovables y renovables y proponer medidas para el uso responsable de la energía.

OAH. a) Identificar preguntas simples de carácter científico, que permitan realizar una investigación y formular una predicción de los resultados de ésta, fundamentándolos

b) Planificar y llevar a cabo investigaciones experimentales y no experimentales de manera independiente: en base a una pregunta formulada por ellos u otros; identificando variables que se mantienen, que se cambian y que dan resultado en una investigación experimental; trabajando de forma individual o colaborativa; obteniendo información sobre el tema en estudio a partir de diversas fuentes y aplicando estrategias para organizar y comunicar la información.

e) Formular explicaciones razonables y conclusiones a partir de la comparación entre los resultados obtenidos en la experimentación y sus predicciones.

f) Comunicar y representar evidencias y conclusiones de una investigación, utilizando modelos, presentaciones, TIC, informes, entre otros.

OAA
C) Reconocer la importancia del entorno natural y sus recursos, desarrollando conductas de cuidado y protección del ambiente.

Eje Artes Visuales
- Expresar y crear visualmente.
- Apreciar y responder frente al arte.

Objetivos de Aprendizaje
Artes Visuales

OA 1. Crear trabajos de arte y diseño a partir de sus propias ideas y de la observación del entorno cultural: el hombre contemporáneo y la ciudad.

OA 2. Aplicar y combinar elementos del lenguaje visual (incluidos los de niveles anteriores) en trabajos de arte y diseño con diferentes propósitos expresivos y creativos: color (gamas y contrastes).

OA 5. Evaluar críticamente trabajos de arte y diseños personales y de sus pares considerando:
- expresión de emociones y problemáticas sociales.
- uso de materiales y procedimientos.
- aplicación de elementos del lenguaje visual.
- propósitos expresivos.



Eje Tecnología
- Diseñar, hacer y probar.
- Tecnologías de la información y de la comunicación.

Objetivos de Aprendizaje
Tecnología

OA 1. Crear diseños de objetos y sistemas tecnológicos para resolver problemas o aprovechar oportunidades:
- desde diversos ámbitos tecnológicos determinados y tópicos de otras asignaturas
- representando sus ideas a través de dibujos a mano alzada, dibujo técnico o usando TIC.

OA 2. Planificar la elaboración de objetos o servicios tecnológicos, incorporando la secuencia de acciones, tiempos, costos y recursos necesarios o alternativos para lograr el resultado deseado, y discutiendo las implicancias ambientales y sociales de los elementos considerados.

OA 5. Usar software para organizar y comunicar los resultados de investigaciones e intercambiar ideas con diferentes propósitos, mediante:
- programas de presentación para mostrar imágenes, diagramas y textos, entre otros.

Eje Matemática
- Datos y probabilidad.

Objetivos de Aprendizaje
Matemática

OA 22. Comparar distribuciones de dos grupos, usando diagramas de puntos y de tallo y hoja.

OA 24. Leer e interpretar gráficos de barra doble y circulares y comunicar sus conclusiones.

OA H. a) Reconocer e identificar datos esenciales de un problema matemático.

l) Extraer información del entorno y representarla matemáticamente en diagramas, tablas y gráficos, interpretando datos extraídos.

m) Usar representaciones y estrategias para comprender mejor problemas e información matemática.

Indicadores de evaluación sugeridos

Ciencias Naturales

- Seleccionan y utilizan instrumentos que utilizan energía para su funcionamiento, de manera segura.
- Explican el significado renovable o no renovable de la energía.
- Comparan los recursos energéticos renovables y no renovables estableciendo similitudes y diferencias.
- Clasifican las fuentes de energías según sean renovables o no renovables.
- Analizan situaciones y extraen conclusiones acerca de las consecuencias del uso de fuentes de energía no renovables.
- Seleccionan preguntas significativas de carácter científico que permite realizar una investigación.
- Participan activamente en el trabajo colaborativo.
- Diseñan estrategias para organizar y comunicar la información recogida.
- Comunican en forma oral y escrita los resultados, evidencias y conclusiones obtenidas de las investigaciones que realizan.
- Realizan presentaciones usando TIC para divulgar los procedimientos y resultados obtenidos de las investigaciones que realizan.

Artes Visuales

- Usan su cuaderno de arte o croquera para desarrollar ideas para sus trabajos de arte por medio de bocetos, y para reunir imágenes e información.
- Identifican elementos de lenguaje visual mediante la observación directa y obras de arte.
- Comparan el uso de materiales, herramientas y procedimientos.
- Explican y comparan el uso de elementos de lenguaje visual en trabajos de arte.

Tecnología

- Elaboran un producto según necesidades específicas o generales de los usuarios o consumidores.
- Reconocen los procedimientos necesarios para elaborar un determinado producto.



- Comparan las ventajas y desventajas que podrían presentar los productos tecnológicos existentes al ser intervenidos.
- Seleccionan las técnicas necesarias para elaborar un objeto.
- Proponen innovaciones que se podrían aplicar a diversos objetos o sistemas tecnológicos para resolver problemas.
- Estructuran presentaciones según información de investigaciones (bibliográfica, científica, audiovisual).

Matemática

- Construyen diagramas de puntos para obtener distribuciones de valores de resultado.
- Construyen diagramas de tallo y hojas para obtener distribuciones de valores de resultado.
- Interpretan información presentada en gráficos de barras dobles.
- Interpretan información presentada en gráficos circulares en términos de porcentaje.

Competencias para el siglo XXI

Maneras de pensar

- Creatividad e innovación
- Pensamiento crítico
- Metacognición

Maneras de trabajar

- Colaboración
- Comunicación

Herramientas para trabajar

- Alfabetización digital
- Uso de la información

Formas de vivir en el mundo

- Ciudadanía local y global
- Responsabilidad social y personal
- Vida y carrera

Productos por asignatura

En todas las asignaturas: Creación de una carpeta de trabajo que contiene la investigación, trabajo y propuesta de innovación tecnológica, para incorporar la utilización de la energía solar en el entorno de su comunidad escolar.

Ciencias: Cronología, Encuesta.

Arte: Láminas ilustrativas para la presentación final del proyecto.

Producto final

Presentación pública de una propuesta de innovación tecnológica para incorporar energía solar en un servicio dentro de la comunidad.

Instrumentos de evaluación

INDIVIDUALES

Matemáticas:
Pauta de evaluación “Análisis consumo energético” (Clase 9).

Tecnología:
Pauta de autoevaluación “Especificaciones Técnicas” (Clase 10).

Ciencias Naturales:
Pauta de evaluación: Fundamento del proyecto (Clase 12).

GRUPALES

Arte: Pauta de evaluación para carpeta de ilustraciones y dibujos técnicos del grupo (Clase 14).

Todas las asignaturas:
Pauta evaluación trabajo en grupo (Clase 17).

Evaluación final

Pauta interdisciplinaria de presentación final del proyecto (Clase 18-19).
Guía Metacognición (Clase 20).

Recursos requeridos para las asignaturas

- Sala con proyector.
- 1 computador por cada 2 estudiantes o por grupo con acceso a internet (Ciencias/ Tecnología).
- Kit para construir un circuito eléctrico (uno por grupo de estudiantes) que contenga: motor de corriente continua de bajo voltaje hasta 3 voltios / luz led emisor de color rojo, verde, amarillo o naranjo, cable de conexión o set de cables con caimanes y placa solar de 0,4 a 0,8 Watt en 4 a 12 volt (Ciencias).

- Block doble faz ¼ (37.5 x 53. 5) (Arte).
- Estuche completo: lápiz grafito, goma, saca punta, lápiz tinta, lápices de colores (Arte).
- Pendrive por grupo de 4 gigas (mismo para todas las asignaturas).
- Tres cartones forrados de pliego completo y una caja de plumones de colores por grupo (Clase metacognición, todas las asignaturas).

Recursos requeridos para el proyecto

- **Carpeta de trabajo grupal de proyecto:** Consiste en una carpeta o archivador, que contiene todas las fichas, pautas, guías y todo el material de trabajo de las clases (impreso y archivado en orden cronológico de uso).
- Sala con proyector para presentación final.
- 1 pendrive por grupo.

Apuntes





II. PLAN DEL PROYECTO

A continuación se sugiere un cronograma para la realización de las clases consideradas en el desarrollo del proyecto. Los docentes que participan del proyecto, junto al apoyo del equipo directivo, analizarán la factibilidad de implementar esta planificación y realizarán las adaptaciones necesarias de acuerdo a las necesidades de cada establecimiento educativo.

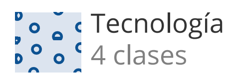
Cabe señalar que es importante no alterar la secuencia pedagógica, pues el plan de trabajo ha sido elaborado considerando los requerimientos del diseño del proyecto y la secuencia lógica entre aprendizajes e insumos definidos para cada clase.

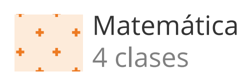
Secuencia de actividades y responsables *	Semana 1			Semana 2					Semana 3				Semana 4			Semana 5				
Clase 1: Lanzamiento	■																			
Clase 2: Matemática Análisis de datos consumo a nivel país.		■																		
Clase 3: Ciencias Estudio consumo energético familiar.			■																	
Clase 4: Ciencias Consecuencias del uso de energías no renovables.				■																
Clase 5: Tecnología Identificar servicio a intervenir.					■															
Clase 6: Matemática Energía disponible en mi zona.						■														
Clase 7: Arte Concepto de lámina ilustrada.							■													
Clase 8: Ciencia Transformando energía solar en electricidad.								■												
Clase 9: Matemática Evaluar beneficios en ahorro energético del servicio a intervenir.									■											
Clase 10: Tecnología Plan de Acción.										■										
Clase 11: Arte Inician trabajo de lámina ilustrada.											■									



Secuencia de actividades y responsables *	Semana 1			Semana 2					Semana 3				Semana 4			Semana 5				
Clase 12: Ciencias Fundamentación.												■								
Clase 13: Tecnología Organizar la información.													■							
Clase 14: Arte Terminan lámina.														■						
Clase 15: Ciencias Preparación PPT.															■					
Clase 16: Tecnología Continuación preparación PPT.																■				
Clase 17: Ciencias Preparación y ensayo presentación.																	■			
Clase 18: Arte Presentación a la audiencia.																		■		
Clase 19: Ciencias Presentación a la audiencia.																			■	
Clase 20: Matacognición.																				■

Cada clase es un bloque de dos horas pedagógicas
Número de clases para el proyecto: 20


Tecnología
4 clases


Matemática
4 clases


Participación de todas las asignaturas


Ciencias
8 clases


Arte
4 clases

* **Nota:** Cada asignatura tiene asignado un color con el cual se pinta el cronograma. El verde queda reservado para clases en las que participan todas las asignaturas





III. PLANIFICACIÓN CLASE A CLASE

En el siguiente apartado se presenta una descripción de cada una de las clases que son parte del proyecto. Las planificaciones requieren ser trabajadas en forma complementaria con las **Orientaciones para la implementación en aula** y los anexos disponibles entre los **Materiales para la implementación en aula**.

La articulación entre estos documentos, permitirá a los docentes contar con los lineamientos y materiales necesarios para la realización del proyecto.

Apuntes



C1 Lanzamiento del proyecto

¿Cómo poner el Sol al servicio de nuestra comunidad?

Asignaturas participantes: Todas las asignaturas. (Ciencias, Tecnología, Artes Visuales, Matemática)	**Materiales para esta clase:** • PPT, Anexo 1. • Ficha y guía de trabajo, Anexo 2.

Resumen de la actividad

En la clase de lanzamiento participarán todas las asignaturas que integran el proyecto (Ciencias, Tecnología, Arte, Matemática). Se presentará un PPT (Anexo 1) introductorio al tema para motivar una conversación en torno a la pregunta desafiante. Esta etapa busca poner en contexto el tema de manera colaborativa entre docentes y estudiantes, describiendo las características del lugar donde se encuentran.

Luego se presentan los diferentes componentes del proyecto y se explica de qué manera participarán las asignaturas involucradas. Finalmente se formarán los equipos de trabajo.

Objetivos de Aprendizaje

Objetivos Generales Educación Básica
(Artículo 29 LGE)

• **En el ámbito del conocimiento y la cultura**

b. Pensar en forma reflexiva, evaluando y utilizando información y conocimientos, de manera sistemática y metódica, para la formulación de proyectos y resolución de problemas.

• **Ciencias Naturales/Actitudes**

C. Reconocer la importancia del entorno natural y sus recursos, desarrollando conductas de cuidado y protección del ambiente.

Competencias para el siglo XXI

• Maneras de pensar
- Creatividad e innovación
- Pensamiento crítico

• Maneras de trabajar
- Colaboración

• Formas de vivir en el mundo
- Ciudadanía local y global
- Responsabilidad social y personal

Estructura de la clase


Inicio | 20 minutos

¿Cómo se motivarán mis estudiantes para desarrollar el proyecto?

El docente inicia con un PPT (Anexo 1) acerca del uso actual de energía y el impacto ambiental que ellas generan, para proponer con esta información alternativas de cambio en aquellas que tienen un impacto negativo, realizando una transferencia hacia energías limpias como es el caso de la energía solar. Durante la presentación, cada diapositiva comienza con una pregunta. El docente debe recoger ideas de los estudiantes antes de ver el resto de las diapositivas para darles el espacio de expresar sus ideas frente al tema.


Desarrollo | 55 minutos

¿Qué información van a procesar?

Energía solar; desafío para aprovechar la energía solar en nuestra comunidad.

¿Qué van a hacer con esa información? ¿Qué van a hacer para seguir desarrollando el proyecto?

El docente presenta la pregunta desafiante y los invita, observando su entorno, a crear una innovación en su comunidad. Luego presenta las características generales del proyecto:

- Título: ¿Cómo poner el Sol al servicio de nuestra comunidad?



- Producto público (presentación del proyecto a las autoridades locales).
- Asignaturas participantes y principales actividades: Cada profesor de asignatura explica cuales serán los objetivos que trabajarán y como aportarán al proyecto.
- Evaluaciones.
- Tiempo de duración.
- Carpeta de trabajo grupal e individual.

Luego se les hace entrega oficial a cada grupo de su carpeta de trabajo (archivador donde se guardan todas las guías del proyecto). Es importante destinar algún lugar de la sala para guardar las carpetas cada vez que se finalice una actividad, para evitar que se pierda el trabajo que se va realizando y que debe de integrar el resumen final de la investigación.

Para motivar el trabajo en equipo que acompañará estas sesiones el docente muestra el siguiente material audiovisual:

https://www.youtube.com/watch?v=w9j3-ghRjBs

Este es un video que muestra como con compañerismo y organización se superan las dificultades (min 01:32).

Comienzan con la **Ficha de Trabajo (Anexo 2): Ideas de nuestro grupo para cumplir el desafío**.

Cada alumno responde la guía en relación a los sueños y las expectativas de este proyecto como desafío hacia la sustentabilidad y el cuidado del medio ambiente.

Cierre | 15 minutos

¿Qué voy a hacer para que mis estudiantes hagan consciente lo que aprendieron y cómo lo aprendieron?

Los estudiantes responden (Anexo 2) preguntas relacionadas a la motivación personal por el tema de la sustentabilidad, cuidado del medio ambiente y uso de energía, y comparten sus reflexiones con el curso durante el cierre.

El docente explica que durante las próximas clases aprenderán nuevos conceptos sobre la energía solar para aplicarla en el desafío grupal.

También les explica que la siguiente clase del proyecto será de Matemática, donde podrán analizar datos sobre las fuentes y el consumo de energía actual en Chile.

Apuntes



C2 Proyecto

Análisis de datos del consumo de energía a nivel país.

Asignaturas participantes:	**Materiales para esta clase:**
Matemática	• Guía de trabajo, Anexo 3.

Resumen de la actividad

Los estudiantes analizan datos sobre las fuentes y el consumo o gasto energético que se realiza en el país, trabajando en una guía donde deberán extraer información, analizar y reflexionar en torno a datos presentados en gráficos de barra, gráficos circulares, noticias y textos.

Los estudiantes reflexionarán y comunicarán conclusiones sobre la información obtenida y la relevancia que esta tiene para el proyecto.

Objetivos de Aprendizaje

De conocimientos y habilidades.

OA 24. Leer e interpretar gráficos de barra doble y circulares y comunicar sus conclusiones.

OAH a. Reconocer e identificar datos esenciales de un problema matemático.

OAH I. Extraer información del entorno y representarla matemáticamente en diagramas, tablas y gráficos, interpretando los datos extraídos.

Competencias para el siglo XXI

- Maneras de pensar
  - Pensamiento crítico
- Maneras de trabajar
  - Colaboración
  - Comunicación
- Herramientas para trabajar
  - Uso de la información
- Formas de vivir en el mundo
  - Ciudadanía local y global

Producto a desarrollar

- Texto breve sobre las distintas fuentes de energía usadas en el país.

Instrumento de evaluación

- Evaluación formativa durante la actividad.

Estructura de la clase



¿Cómo se motivarán mis estudiantes para desarrollar el proyecto?

El docente recopila información sobre las ideas aportadas en la clase de lanzamiento sobre energía, haciendo preguntas tales como:

- ¿Cómo afecta el uso de energías contaminantes al medio ambiente?
- ¿Qué desafíos le presenta hoy a la sociedad el uso de la energía?
- ¿De qué manera nosotros podemos aportar a solucionar este problema?

El docente plantea preguntas y motiva a los estudiantes a que también formulen preguntas para evidenciar la necesidad de contar con datos que respalden la problemática, tales como:

¿Cuánta energía se utiliza en nuestro país? ¿Cuánto ha cambiado la necesidad de energía a través de los años? ¿Qué porcentaje del total de energía que se utiliza en nuestro país proviene de fuentes de energía limpia?

El docente genera una reflexión sobre la importancia de conocer algunos datos sobre el uso de la energía, para así poder tener una mayor comprensión del problema planteado.





Desarrollo | 60 minutos

¿Qué información van a procesar?

Fuentes de energía usadas en el país.

Lectura e interpretación de información presentada en gráficos de barra y gráficos circulares.

¿Qué van a hacer con esa información?, ¿qué van a hacer para seguir desarrollando el proyecto?

El docente plantea el desarrollo de una guía donde deberán analizar e interpretar información presentada en gráficos y textos informativos con respecto al uso de la energía en nuestro país (**Anexo 3**).

Cada estudiante debe desarrollar la guía, pero la trabajan en grupos para que puedan responder dudas y comunicar resultados.

Cierre | 15 minutos

¿Qué voy a hacer para que mis estudiantes hagan consciente lo que aprendieron y cómo lo aprendieron?

Cada grupo presenta al curso el texto con las conclusiones elaborado al final de la guía.

El docente vincula lo realizado en esta clase al proyecto con preguntar como:

¿Cuál creen que es la importancia de estos datos para el proyecto?

¿Consideran que el análisis de los datos presentados ayuda a una mejor comprensión del problema planteado en la clase de lanzamiento? ¿Por qué?

El docente les explica a los estudiantes que la próxima clase analizarán el consumo de energía familiar, a través de una encuesta en línea en el sitio:

http://www.aprendeconenergia.cl/conoce-tu-consumo/

Para esta actividad será necesario recopilar información desde la casa para traerla la próxima clase (clase 3 del proyecto) y analizar el uso y consumo de energía a nivel familiar. Es necesario que el docente realice la encuesta previamente para saber qué información debe solicitar con anticipación a los estudiantes.

Apuntes



C3 Proyecto

Estudiando el consumo energético familiar.

Asignaturas participantes:	Materiales para esta clase:
Ciencias Naturales	• Acceso a Internet.

Resumen de la actividad

Los estudiantes conocerán su consumo de energía a nivel familiar, de zona térmica y nacional, a través de la encuesta "conoce tu consumo" (*http://www.aprendeconenergia.cl/conoce-tu-consumo/*) y estudiarán los tipos de energía, su origen, clasificación y consecuencias en el medio ambiente.

Objetivos de Aprendizaje

De conocimientos y habilidades.

OA 11. Clasificar los recursos naturales energéticos en no renovables y renovables y proponer medidas para el uso responsable de la energía.

OAH a. Identificar preguntas simples de carácter científico, que permitan realizar una investigación y formular una predicción de los resultados de ésta, fundamentándolos.

OAH I. Reconocer la importancia del entorno natural y sus recursos, desarrollando conductas de cuidado y protección del ambiente.

Competencias para el siglo XXI

- Maneras de pensar
  - Pensamiento crítico
- Maneras de trabajar
  - Comunicación
- Herramientas para trabajar
  - Uso de la información
- Formas de vivir en el mundo
  - Ciudadanía local y global
  - Responsabilidad social y personal

Producto a desarrollar

- Aplicación de una encuesta online, para cuantificar el consumo energético familiar y realizar un análisis de la situación curso respecto al consumo de energía y los tipos de energía más utilizados.

Instrumento de evaluación

- Evaluación formativa al finalizar la clase.

Estructura de la clase



¿Cómo se motivarán mis estudiantes para desarrollar el proyecto?

El docente realiza una conversación para integrar las ideas previas sobre el tema de las fuentes de energía que conocieron la clase anterior. Se puede anotar en la pizarra estas ideas para en el cierre volver a contrastarlas con los contenidos profundizados esta clase.

Los estudiantes realizarán la encuesta *http://www.aprendeconenergia.cl/conoce-tu-consumo/* con la cual conocerán cuánto es el consumo en el hogar y cuál es el mayor gasto de energía. Al finalizar los alumnos tendrán un reporte y podrán comparar su consumo con el promedio nacional y el de su zona térmica (actividad se realiza de manera individual y requiere de computadores o Tablet con acceso a internet). Duración aproximada de la encuesta: 6 minutos.

Es importante recordar al docente que necesitará la información previamente solicitada a los estudiantes para poder contestar la encuesta completa.





Desarrollo | 50 minutos

¿Qué información van a procesar?

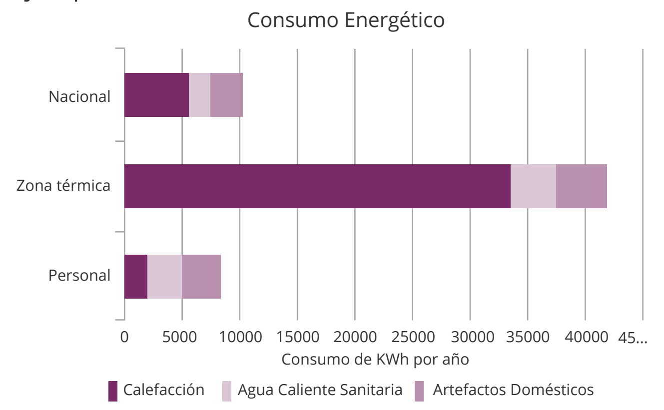
Tipos de energía y sus fuentes.

Energías renovables y no renovables.

¿Qué van a hacer con esa información?, ¿qué van a hacer para seguir desarrollando el proyecto?

Una vez que tengan sus reportes (en la pestaña superior izquierda de la encuesta están los comandos para bajar el reporte al computador en diferentes formatos según se desee) se conversará participativamente con los estudiantes acerca de los resultados para sacar conclusiones.

Ejemplo:



Se sugiere realizar preguntas que guíen la conversación.

- ¿Cuál es nuestro mayor consumo energético? Calefacción/ Agua caliente sanitaria/ Artefactos domésticos.
- ¿Cómo se relaciona tu consumo familiar con el de tu zona térmica y nacional? Mayor/Menor/ Igual
- ¿La energía que ocupamos viene toda de la misma fuente?
- ¿Es posible controlar nuestro consumo energético?
- ¿Tienen alguna consecuencia nuestros niveles de consumo de energía para el medio ambiente?

Revisar la página *http://www.aprendeconenergia.cl/fuentes-de-energia/* junto a los estudiantes, proyectándola en la sala. Explicar el concepto de energía renovable y no renovable dando algunos ejemplos para describir sus características. Identificar las fuentes mas utilizadas en los hogares de los estudiantes, destacar la importancia de tener conciencia sobre el uso de la energía y la emisión de contaminantes, y destacar la gran oportunidad que significa tener un recurso energético inagotable y limpio como el sol dentro de la Región de Arica y Parinacota.

Para reforzar los contenidos los estudiantes deberán realizar una actividad de clasificación de recursos en el siguiente link.
http://www.educarchile.cl/ech/pro/app/detalle?id=217006

Cierre | 20 minutos

¿Qué voy a hacer para que mis estudiantes hagan consciente lo que aprendieron y cómo lo aprendieron?

Realizar una mesa redonda con los estudiantes para debatir sobre la importancia del entorno natural y sus recursos, la responsabilidad como individuos frente a la protección del medio ambiente, la posibilidad de aprovechar el Sol como el mayor recurso energético de la región y la contribución que pueden realizar a su localidad con este proyecto.

Apuntes



C4 Proyecto

Consecuencias medioambientales del uso de fuentes energéticas no renovables y beneficios de la energía solar.”

Asignaturas participantes:	**Materiales para esta clase:**
Ciencias Naturales	• Ficha de trabajo, Anexo 4.

Resumen de la actividad

En esta clase los estudiantes investigarán las consecuencias medioambientales del uso de fuentes energéticas no renovables. También conocerán la opinión de la comunidad escolar sobre las consecuencias negativas del uso de estas fuentes.

Objetivos de Aprendizaje

De conocimientos y habilidades.

OA 11. Clasificar los recursos naturales energéticos en no renovables y renovables y proponer medidas para el uso responsable de la energía.

OAH b. Planificar y llevar a cabo investigaciones experimentales y no experimentales de manera independiente: en base a una pregunta formulada por ellos u otros; identificando variables que se mantienen, que se cambian y que dan resultado en una investigación experimental; trabajando de forma individual o colaborativa; obteniendo información sobre el tema en estudio a partir de diversas fuentes y aplicando estrategias para organizar y comunicar la información.

OAA C. Reconocer la importancia del entorno natural y sus recursos, desarrollando conductas de cuidado y protección del ambiente.

Competencias para el siglo XXI

- Maneras de pensar
  - Pensamiento crítico
- Maneras de trabajar
  - Comunicación
- Herramientas para trabajar
  - Uso de la información
- Formas de vivir en el mundo
  - Ciudadanía local y global
  - Responsabilidad social y personal

Producto a desarrollar

- Síntesis de las consecuencias del uso de fuentes energéticas no renovables, que será parte de la fundamentación en la presentación final.
- Síntesis de investigación sobre opinión y conciencia de la comunidad escolar sobre las consecuencias del uso de fuentes energéticas no renovables, que será utilizada como parte de la investigación para la presentación final.

Estructura de la clase



¿Cómo se motivarán mis estudiantes para desarrollar el proyecto?

El docente debe presentar esta clase como clave para la fundamentación del proyecto y contarles que el desafío es informarse para motivar una investigación responsable y que genere un aporte real para la comunidad.





Desarrollo | 45 minutos

¿Qué información van a procesar?

Cuales son las consecuencias medioambientales del uso de fuentes de energía no renovables.

¿Qué van a hacer con esa información?, ¿qué van a hacer para seguir desarrollando el proyecto?

Los estudiantes leen un texto en el Anexo 4 para conocer las consecuencias del uso de fuentes no renovables y reflexionar en torno a ellas. Es necesario que el docente de el tiempo suficiente para que los estudiantes lean individualmente el texto y después se refuerce su comprensión con una conversación colectiva. Se sugiere anotar las palabras claves en la pizarra, reforzando los conceptos con ejemplos para asegurar que todos los estudiantes están comprendiendo. Luego se puede comenzar a desarrollar las preguntas del **Anexo 4** que invitan a los alumnos a reflexionar críticamente en relación a los recursos no renovables que emiten contaminantes.

En el Anexo 4 hay una actividad que se refiere a una entrevista para conocer la opinión de la comunidad en relación a las consecuencias del uso de recursos energéticos no renovables, se debe contemplar que los alumnos saldrán a recorrer el colegio en busca de alumnos, auxiliares, docentes y administrativos para realizar las preguntas. Esta actividad debería tardar 30 minutos aproximadamente.

Cierre | 20 minutos

¿Qué voy a hacer para que mis estudiantes hagan consciente lo que aprendieron y cómo lo aprendieron?

Para el cierre de la clase los estudiantes organizados en sus grupos de trabajo, comparten la experiencia de conocer la opinión de la comunidad y comentan las respuestas que arrojaron las preguntas.

Completan la última parte del Anexo 4 poniendo en común las ideas principales desarrolladas durante la clase y realizando un resumen de los que aprendieron. Esta información será de gran utilidad en el momento de recopilar información de la investigación para hacer el fundamento del proyecto para la presentación final.

Apuntes



C5 Proyecto

Identificación de un servicio a intervenir.

Asignaturas participantes:	Materiales para esta clase:
Tecnología	• Ficha de trabajo, Anexo 5. • PPT, Anexo 6. • Guía de trabajo, Anexo 7.

Resumen de la actividad

Esta clase los alumnos aprenderán las fases o etapas de un proceso tecnológico, identificarán el problema o necesidad específica que trabajarán en sus proyectos y aprenderán las formas de captar energía (colectores solares y celdas fotovoltáicas) que podrán aplicar en sus proyectos.

Objetivos de Aprendizaje

De conocimientos y habilidades.

OA 1. Crear diseños de objetos y sistemas tecnológicos para resolver problemas o aprovechar oportunidades:

- desde diversos ámbitos tecnológicos determinados y tópicos de otras asignaturas.
- innovando con productos.

Actitudinales

A. Demostrar curiosidad por el entorno tecnológico, y disposición a informarse y explorar sus diversos usos, funcionamiento y materiales.

B. Demostrar disposición a desarrollar su creatividad, experimentando, imaginando y pensando divergentemente.

C. Demostrar iniciativa personal y emprendimiento en la creación y diseño de tecnologías innovadoras.

D. Demostrar disposición a trabajar en equipo, colaborar con otros y aceptar consejos y críticas.

Competencias para el siglo XXI

- Maneras de pensar
  - Creatividad e innovación
- Maneras de trabajar
  - Comunicación
  - Colaboración
- Herramientas para trabajar
  - Alfabetización digital
- Formas de vivir en el mundo
  - Ciudadanía local y global
  - Responsabilidad social y personal

Producto a desarrollar

Identificación de la situación problema, en la cual identifican algunos servicios de la comunidad que se encuentran generando algún problema medio ambiental.

Estructura de la clase



Inicio | 15 minutos

¿Cómo se motivarán mis estudiantes para desarrollar el proyecto?

Recordar que el objetivo del proyecto es transformar un servicio inserto en la comunidad que se ha chequeado como contaminante para que incorpore energía limpia, como una solución energética sustentable.

Iniciar la actividad con la presentación de un pequeño video que ilustra el proceso de trabajo tecnológico y que es relevante para la etapa de identificación de la problemática inicial.

Fases del proceso tecnológico - Pantera Rosa (7:28)
https://www.youtube.com/watch?v=vyEEZmNEP7U



Los estudiantes se reúnen con sus grupos de trabajo y completan el **Anexo 5** donde deberán explicar con sus propias palabras las fases del proceso tecnológico que presenta el video.



Desarrollo | 50 minutos

¿Qué información van a procesar?

La conservación energética y los procesos de transformación de la energía.

¿Qué van a hacer con esa información?, ¿qué van a hacer para seguir desarrollando el proyecto?

Con la ayuda del **Anexo 6 (PPT)** el docente explica y define en qué consisten las formas de captar energía solar:

1. Colectores solares
2. Celdas fotovoltáicas

Invitar a los estudiantes a imaginar dónde y cómo podrían implementar estos sistemas en los servicios que brinda la comunidad. El docente puede generar un recorrido por el colegio, o mostrar imágenes del entorno cercano al colegio para que los estudiantes vayan escogiendo y anotando posibles servicios a intervenir, como por ejemplo la iluminación de un paradero, cancha del colegio, plaza, o la calefacción del agua de las duchas, etc. Es importante que el docente guíe la selección de los servicios para que no se repitan, complementando con ideas para que sea lo mas variada posible, de esta manera la presentación final será dinámica y despertará un interés sostenido. Luego realizar **Anexo 7**, esta guía ayudará a realizar las primeras faces del procesos tecnológico para su proyecto:

1. Identificar problema o necesidad.
2. Investigar y explorar ideas.
3. Consensuar y concretar solución.

Cierre | 25 minutos

¿Qué voy a hacer para que mis estudiantes hagan consciente lo que aprendieron y cómo lo aprendieron?

Una vez realizada la actividad los grupos exponen al curso el servicio seleccionado, si utilizarán colectores solares o celdas fotovoltaicas para su transformación a energía solar, y las ventajas y desventajas de esta transformación.

El docente debe motivar a los estudiantes a participar durante la exposición de los grupo de manera colaborativa, realizando preguntas, aportando ideas y opiniones de manera constructiva.

Apuntes



C6 Proyecto

Energía solar disponible en la zona.

Asignaturas participantes:	Materiales para esta clase:
Matemática	• Ficha de trabajo, Anexo 8.

Resumen de la actividad

Los estudiantes investigarán y analizarán datos respecto a la energía solar disponible en Chile y en su localidad.

Los estudiantes trabajarán en el **Anexo 8**, donde deberán extraer información, analizar y reflexionar en torno a datos presentados en gráficos y textos breves. Los estudiantes investigarán sobre la energía solar disponible en su localidad para juntar información relevante para el argumento de su proyecto. Estos datos serán parte de la fundamentación de su propuesta.

Objetivos de Aprendizaje

De conocimientos y habilidades.

OA 24. Leer e interpretar gráficos de barra doble y circulares y comunicar sus conclusiones.

OAH a. Reconocer e identificar datos esenciales de un problema matemático.

OAH I. Extraer información del entorno y representarla matemáticamente en diagramas, tablas y gráficos, interpretando los datos extraídos.

Competencias para el siglo XXI

- Maneras de pensar
  - Pensamiento crítico
- Maneras de trabajar
  - Comunicación
  - Colaboración
- Herramientas para trabajar
  - Uso de la información
- Formas de vivir en el mundo
  - Ciudadanía local y global

Producto a desarrollar

Investigación sobre la energía solar disponible en el lugar donde desarrollarán su proyecto.

Instrumento de evaluación

Evaluación formativa durante la actividad.

Estructura de la clase



¿Cómo se motivarán mis estudiantes para desarrollar el proyecto?

El docente plantea preguntas para motivar la necesidad e importancia de contar con datos sobre la energía solar disponible para el proyecto de cada grupo, tales como:

¿Es igual la cantidad radiación solar a lo largo del país? ¿Cómo varía la radiación solar durante el día y en los distintos meses del año? ¿Cuánta energía es necesaria para la realización del proyecto de cada grupo?



¿Qué información van a procesar?

Datos sobre la radiación solar en Chile.

Lectura e interpretación de información presentada en gráficos.



¿Qué van a hacer con esa información?, ¿qué van a hacer para seguir desarrollando el proyecto?

El docente plantea al curso la actividad de la clase que consiste en el desarrollo del **Anexo 8**, donde deberán analizar e interpretar información presentada en gráficos y textos informativos con respecto a la energía solar disponible en nuestro país. (Información extraída de *www.energia.gob.cl/*)

Cada grupo realizará una investigación guiada sobre la energía solar disponible en el lugar donde realizarán su proyecto.

Cada estudiante debe desarrollar la guía, pero la trabajan en grupos para que puedan responder dudas y comunicar resultados. Cuando todos los integrantes del grupo tienen su guía resuelta completan colaborativamente las preguntas del Anexo 8 que forman parte de la investigación para el proyecto (pregunta nº 4).

Cierre | 20 minutos

¿Qué voy a hacer para que mis estudiantes hagan consciente lo que aprendieron y cómo lo aprendieron?

Cada grupo presenta al curso los resultados de la investigación realizada.

Apuntes



C7 Proyecto

Lamina Ilustrativa: Una forma de explicar y expresar mis ideas.

Asignaturas participantes:	**Materiales para esta clase:**
Artes Visuales	• PPT, Anexo 9. • Block doble faz (tamaño 54 x 37.5 cms).

Resumen de la actividad

Los estudiantes observan un **PPT (Anexo 9)** con características y ejemplos de láminas ilustrativa.

Analizan imágenes de láminas ilustrativas en cuanto a las formas de representación y técnicas.

Realizan un boceto inicial del lugar que quieren intervenir.

Objetivos de Aprendizaje

De conocimientos y habilidades.

OA 1. Crear trabajos de arte y diseño a partir de sus propias ideas y de la observación del: entorno cultural: el hombre contemporáneo y la ciudad.

OA 5. Evaluar críticamente trabajos de arte y diseños personales y de sus pares considerando:

- expresión de emociones y problemáticas sociales
- uso de materiales y procedimientos
- aplicación de elementos del lenguaje visual
- propósitos expresivos

Competencias para el siglo XXI

• Maneras de pensar
- Creatividad e innovación
- Pensamiento crítico

• Maneras de trabajar
- Comunicación

• Herramientas para trabajar
- Uso de la información

• Formas de vivir en el mundo
- Responsabilidad social y persona
- Ciudadanía local y global
- Vida y carrera

Instrumento de evaluación

Evaluación formativa durante la actividad.

Estructura de la clase



¿Cómo se motivarán mis estudiantes para desarrollar el proyecto?

El docente les explica a los estudiantes que desde la asignatura de Artes Visuales participarán en el proyecto **"¿Cómo aprovechar mejor la energía solar en nuestra comunidad?"** a través de la producción de las láminas ilustrativas, imágenes o dibujos técnicos que se incluirán en la presentación del proyecto a las autoridades locales.

Estas láminas tendrán que comunicar y describir visualmente el lugar que cada grupo definió trabajar y también el sistema de funcionamiento de la nueva propuesta.

Para explicar a los estudiantes el concepto de **lámina ilustrativa**, tanto desde su perspectiva funcional como de sus características formales, se presenta el **Anexo 9 (PPT)** ¿Qué es una lámina ilustrativa?

El docente va profundizando en los conceptos de descripción, representación gráfica, uso del color y símbolos para comunicar como primer paso del proceso.



Desarrollo | 45 minutos

¿Qué información van a procesar?

¿Qué es y para qué sirve una lámina ilustrativa?

Características del croquis.

¿Qué van a hacer con esa información?, ¿qué van a hacer para seguir desarrollando el proyecto?

El docente les explica a los estudiantes que para comenzar el proceso de trabajo, realizarán un dibujo en una hoja de **block doble faz (tamaño 54 x 37.5 cms)** con lápiz grafito, del servicio escogido que contenga lo siguiente: descripción del servicio, lugar donde está, uso, usuarios, tipo de energía que utiliza.
Los estudiantes deberán integrar diferentes estrategias para describir el servicio escogido, integrando símbolos, palabras, flechas que generen un recorrido explicativo, como observaron en los ejemplos del Anexo 9.

El trabajo será individual pero el servicio que deberán dibujar en el boceto de la lámina será el que les corresponda a su grupo. La idea es tener una primera aproximación práctica al lenguaje gráfico para que en la siguiente clase realicen correcciones y complementos a todo lo que debe integrar la lámina, para que explique bien el proyecto a la audiencia en el producto final.

Cierre | 25 minutos

¿Qué voy a hacer para que mis estudiantes hagan consciente lo que aprendieron y cómo lo aprendieron?

Al finalizar la clase, se exponen los trabajos al curso y se realizan las siguientes preguntas:

¿Qué láminas logran describir claramente el servicio escogido, lugar de ubicación, usos y usuarios, y tipo de energía que utiliza?

¿A través de qué elementos se describen las características del servicio escogido?

¿Qué elementos visuales facilitan la comunicación del objetivo de la lámina? (Texto, flechas, recorrido, etc.)

¿Qué aspectos se pueden mejorar? ¿En cuáles y por qué?

Apuntes

C8 Proyecto

Transformando energía solar en electricidad.

Asignaturas participantes:	Materiales para esta clase:
Ciencias	• Materiales para armar un circuito (detallados en Resumen de la actividad). • Ficha de trabajo, Anexo 10.

Resumen de la actividad

Los estudiantes podrán aprender el mecanismo mediante el cual la energía solar puede transformarse en otros tipos de energía, para que luego puedan aplicar estos conocimientos a sus proyectos.

Aprenden lo que es un circuito eléctrico, sus componentes, funcionamiento y arman uno utilizando el sol como fuente.

Reflexionan y aplican nuevos conceptos en relación con la energía solar y sus transformaciones a otros tipos de energía.

Materiales para armar el circuito:

- Un motor de corriente continua de bajo voltaje hasta 3 voltios.
- Un led emisor de color rojo, verde, amarillo o naranjo.
- Una mini ampolleta de 1,1 a 1,5 voltios.
- Cable de conexión o set de cables con caimanes
- Una placa solar de 0,4 a 0,8 Watt en 4 a 12 volt

Objetivos de Aprendizaje

De conocimientos y habilidades.

OA 9. Investigar en forma experimental la transformación de la energía de una forma a otra, dando ejemplos y comunicando sus conclusiones.

OAH e. Formular explicaciones razonables y conclusiones a partir de la comparación entre los resultados obtenidos en la experimentación y sus predicciones.

Competencias para el siglo XXI

- Maneras de pensar
  - Creatividad e innovación
  - Pensamiento crítico
- Maneras de trabajar
  - Comunicación
- Herramientas para trabajar
  - Uso de la información
- Formas de vivir en el mundo
  - Responsabilidad social y persona
  - Ciudadanía local y global

Producto a desarrollar:

Armado de objeto tecnológico como modelo de uso de la energía solar.

Instrumento de evaluación

Evaluación formativa durante la actividad.

Estructura de la clase



¿Cómo se motivarán mis estudiantes para desarrollar el proyecto?

Esta clase podrán experimentar con la transformación de energía y comprender cómo funciona un ar-



tefacto con energía solar, para poder explicar este proceso en el momento de la presentación pública.

La clase comienza con un video que muestra lúdicamente las distintas aplicaciones que puede tener el uso de la energía solar en Chile.

http://www.educarchile.cl/ech/pro/app/detalle?id=209325

(Video serie "31 minutos". Duración: 4:07)

Luego el docente guía un análisis del video con las siguientes preguntas:

- ¿En qué dos formas nos llega la energía del Sol?
- ¿Cómo se utiliza actualmente la energía solar? (pedir ejemplos)



Desarrollo | 45 minutos

¿Qué información van a procesar?

Energía solar se puede transformar en energía eléctrica.

Principio de transformación de la energía, la experiencia quiere mostrar la transformación directa de la radiación solar en energía eléctrica.

EL cómo realiza la transformación se puede estudiar en el siguiente enlace: *https://twenergy.com/a/como-funciona-la-energia-solar-fotovoltaica-339*

¿Qué van a hacer con esa información?, ¿qué van a hacer para seguir desarrollando el proyecto?

El docente explica que la actividad central de la clase será el armado de un circuito eléctrico que contenga como componente: un panel solar, un cable de conexión y motor o luz led, para comprender de manera experimental cómo funciona un artefacto con este tipo de tecnología. Para esto los estudiantes deben aprender lo que es un circuito eléctrico, sus componentes y su funcionamiento.

El docente invita a los estudiantes a observar el interruptor de luz de la sala respondiendo en conjunto las siguientes preguntas:

- ¿Qué recorrido hace la electricidad desde que prendemos el interruptor hasta que llega a la ampolleta?
- ¿A través de qué elemento recorre la electricidad desde el interruptor hasta la ampolleta?
- ¿Por qué al apagar el interruptor la luz se apaga?

Para conocer el concepto de circuito eléctrico, sus componentes y funcionamiento, el docente revisará el siguiente link junto a los estudiantes:

http://www.educarchile.cl/ech/pro/app/detalle?id=180264

(Este link de Educarchile contiene la ficha técnica del material didáctico y re direcciona al siguiente link: *http://www.librosvivos.net/smtc/homeTC.asp?TemaClave=1021*) Descripción: El sitio inicia con una detallada explicación de la corriente eléctrica, para así continuar con los circuitos eléctricos (serie y paralelo). Se explican los componentes del circuito y su funcionamiento: generador, receptor, material conductor y aislante, y elementos de maniobra.

Los estudiantes deben anotar en el **Anexo 10 (Actividad 1)** los componentes del circuito eléctrico y, con la ayuda de los planos que ahí se presentan, el docente debe asignar la construcción de diferentes circuitos para cada grupo:

- Circuito eléctrico en serie para hacer andar un motor.
- Circuito eléctrico en serie para encender una luz led.
- Circuito eléctrico en paralelo para hacer andar un motor.
- Circuito eléctrico para encender una luz led.

En los grupos de proyecto trabajan con las instrucciones de su carpeta de trabajo en el armado.

El docente previamente ha buscado un lugar apropiado que le llegue luz directa del sol.

Luego el docente guía la reflexión después del armado:

- ¿Cuál es la fuente de energía que permite el funcionamiento del motor y luz led?
- ¿Por qué se produce este fenómeno?
- ¿En qué tipo de energía se transforma la energía del sol al pasar por la placa solar?
- ¿En qué tipo de energía se transforma la energía eléctrica luego de pasar por el motor?

Cierre | 15 minutos

¿Qué voy a hacer para que mis estudiantes hagan consciente lo que aprendieron y cómo lo aprendieron?

Junto con los estudiantes se establecen las ideas y conceptos claves que participaron en la actividad de construcción del circuito y se describen a través



de una conversación participativa. Se sugiere anotar en la pizarra las ideas que van aportando para luego desarrollar la actividad 2 del carpeta de trabajo como cierre de la clase (Anexo 10, Actividad 2).

Conceptos claves:

Energía solar/ Formas de energía que entrega el Sol (luz y calor), Energía eléctrica.

Se invita a los estudiantes a imaginar una comunidad que utilice la energía solar como fuente de energía renovable y limpia, dando ejemplos de qué elementos del entorno cambiarían en el corto y largo plazo.

Apuntes



C9 Proyecto

Calculando el consumo energético actual del servicio.

Asignaturas participantes:	Materiales para esta clase:
Matemática	• Pauta de evaluación, Anexo 11.

Resumen de la actividad

Los estudiantes completarán una guía donde calcularán el gasto actual del servicio que van a reemplazar, por uno de uso de energía solar en su proyecto. También conocerán y algunas medidas para usar bien la energía.

Al final de la ficha de trabajo (**Anexo 11**) se encuentra una pauta de evaluación que integra indicadores para la revisión del trabajo realizado en Matemática y contenido en las fichas de trabajo (**Anexo 3, 8 y 11**).

Objetivos de Aprendizaje

De conocimientos y habilidades.

OA 22. Comparan distribuciones de dos grupos, usando diagramas de puntos y de tallo y hoja.

OAH I. Extraer información del entorno y representarla matemáticamente en diagramas, tablas y gráficos, interpretando los datos extraídos.

OAH m. Usar representaciones y estrategias para comprender mejor problemas e información matemática.

Competencias para el siglo XXI

- Maneras de pensar
  - Creatividad e innovación
  - Pensamiento crítico
- Maneras de trabajar
  - Comunicación
  - Colaboración
- Herramientas para trabajar
  - Uso de la información
- Formas de vivir en el mundo
  - Responsabilidad social y persona
  - Ciudadanía local y global

Producto a desarrollar:

Cálculo del consumo actual del servicio que van a convertir a energía solar y su ahorro de energía a largo plazo.

Instrumento de evaluación

Pauta de evaluación Anexo 11.

Estructura de la clase


Inicio | 15 minutos

¿Cómo se motivarán mis estudiantes para desarrollar el proyecto?

El docente plantea las siguientes preguntas que apuntan a identificar beneficios y dificultades del uso de energía solar:

- ¿Qué beneficios tiene el uso de energía solar sobre la energía convencional?
- ¿Qué dificultades tiene la implementación del uso de energía solar?
- ¿En los lugares en que no contemos con energía solar de que manera podemos hacer un uso responsable de la energía?



Desarrollo | 60 minutos

¿Qué van a hacer con esa información?, ¿qué van a hacer para seguir desarrollando el proyecto?

Cada grupo completará el Anexo 11 donde calcularán el consumo actual del servicio que van a convertir a energía solar. Esta información será presentada en la presentación final para apoyar el fundamento de su proyecto.

Luego, realizará, una encuesta a sus compañeros y compañeras sobre un aspecto del uso de la energía en sus casas. Presentarán la información en diagramas de puntos, de tallo y hoja.

Cierre | 20 minutos

¿Qué voy a hacer para que mis estudiantes hagan consciente lo que aprendieron y cómo lo aprendieron?

Cada grupo presenta al curso los resultados obtenidos en la elaboración de la guía.

El docente presenta al curso el video Nº1 de la página web *http://www.minenergia.cl/usabienlaenergia/* e invita a los alumnos a que puedan visitar está página web y así conocer más acerca del buen uso de la energía en su vida diaria.

Apuntes



C10 Proyecto

¿Cómo construiremos nuestro proyecto?

Asignaturas participantes:	**Materiales para esta clase:**
Tecnología	• Pauta de autoevaluación, Anexo 12.

Resumen de la actividad

Definir una propuesta de solución a la necesidad o problemática identificada.

Realizar un análisis de las alternativas tecnológicas disponibles, establecer las características técnicas y de funcionamiento del sistema.

La información que definan en esta etapa será el material que ilustrarán en láminas durante la próxima clase de artes visuales.

Objetivos de Aprendizaje

De conocimientos y habilidades.

OA 2. Planificar la elaboración de objetos o servicios tecnológicos, incorporando la secuencia de acciones, tiempos, costos y recursos necesarios o alternativos para lograr el resultado deseado, y discutiendo las implicancias ambientales y sociales de los elementos considerados.

Actitudinales.

A. Demostrar curiosidad por el entorno tecnológico, y disposición a informarse y explorar sus diversos usos, funcionamiento y materiales.

B. Demostrar disposición a desarrollar su creatividad, experimentando, imaginando y pensando divergentemente.

C. Demostrar iniciativa personal y emprendimiento en la creación y diseño de tecnologías innovadoras.

D. Demostrar disposición a trabajar en equipo, colaborar con otros y aceptar consejos y críticas.

Competencias para el siglo XXI

- Maneras de pensar
  - Creatividad e innovación
- Maneras de trabajar
  - Comunicación
  - Colaboración
- Herramientas para trabajar
  - Uso de la información
- Formas de vivir en el mundo
  - Vida y carrera

Instrumento de evaluación

Pauta de autoevaluación Anexo 12.

Estructura de la clase


Inicio | 10 minutos

¿Cómo se motivarán mis estudiantes para desarrollar el proyecto?

Recordar junto a los alumnos las dos aplicaciones principales que se realizan con la captación de la energía solar, **calefactores solares y las celdas fotovoltaicas.**

Recordar a los estudiantes que la energía cumple con el principio de conservación que han podido visualizar en las clase de Ciencias Naturales, que plantea la conversión o transformación de la energía en diferentes formas, y utilizando este principio, trabajaremos la captación de energía solar, para transformarla en calórica, lumínica, eléctrica, u otras formas.

Durante esta clase es fundamental establecer las características técnicas y de funcionamiento del sistema tecnológico de innovación sustentable que cada grupo determinara para su proyecto. Esta información será ilustrada en láminas la próxima clase de Artes Visuales.



Desarrollo | 60 minutos

¿Qué información van a procesar?

Formas de captar la energía solar y sus transformaciones.

Aplicaciones tecnológicas de la energía solar.

¿Qué van a hacer con esa información?, ¿qué van a hacer para seguir desarrollando el proyecto?

Esta clase los alumnos comenzarán a concretar su propuesta determinando el tipo de transformación de energía solar que aplicarán para sus proyectos.

Los estudiantes trabajan con el Anexo 12, en donde detallan el sistema que van a implementar, realizan una lista de materiales y averiguan proveedores y costos de materiales e instalación. La idea es que todo este material sea organizado en láminas ilustradas la próxima clase de Artes Visuales y sea expuesta en presentación final.

Cierre | 20 minutos

¿Qué voy a hacer para que mis estudiantes hagan consciente lo que aprendieron y cómo lo aprendieron?

Una vez realizado el trabajo de investigación comprobar que cada grupo haya completado la ficha correspondiente a su propuesta.
Solicitar a los grupos que realicen una evaluación del trabajo realizado, que comenten entre ellos los alcances de lo realizado.
Finalmente, solicitar a un grupo que utilizó celdas fotovoltaicas y a otro que haya escogido el calefactor, que puedan explicar su propuesta al curso.

Apuntes



C11 Proyecto

Ilustrando las láminas de nuestro proyecto.

Asignaturas participantes:	Materiales para esta clase:
Artes Visuales	• Especificaciones Técnicas, Anexo 12.

Resumen de la actividad

En esta clase los estudiantes comenzarán la realización de las láminas ilustrativas para el proyecto grupal, utilizando el material detallado en la clase pasada de tecnología.

Organizarán roles para la confección del material visual.

El docente deberá asegurarse que todos los estudiantes tengan lápices de colores.

Objetivos de Aprendizaje

De conocimientos y habilidades.

OA 1. Crear trabajos de arte y diseño a partir de sus propias ideas y de la observación del entorno cultural, el hombre contemporáneo y la ciudad.

OA 2. Aplicar y combinar elementos del lenguaje visual (incluidos los de niveles anteriores) en trabajos de arte y diseño con diferentes propósitos expresivos y creativos: color (gamas y contrastes).

OA 5. Evaluar críticamente trabajos de arte y diseños personales y de sus pares considerando:

- expresión de emociones y problemáticas sociales.
- uso de materiales y procedimientos.
- aplicación de elementos del lenguaje visual.
- propósitos expresivos.

Competencias para el siglo XXI

- Maneras de pensar
  - Creatividad e innovación
  - Metacognición
- Maneras de trabajar
  - Comunicación
  - Colaboración
- Herramientas para trabajar
  - Uso de la información
- Formas de vivir en el mundo
  - Ciudadanía local y global
  - Vida y carrera

Producto a desarrollar

Láminas ilustrativas para la presentación del proyecto.

Instrumento de evaluación

Evaluación formativa durante y al final de la clase.

Estructura de la clase



Inicio | 15 minutos

¿Cómo se motivarán mis estudiantes para desarrollar el proyecto?

El docente explica a los estudiantes que esta clase comenzará el trabajo de las láminas ilustrativas para la presentación del proyecto, aplicando los comentarios, ideas y correcciones de la clase pasada. Se analizan el material detallado por Tecnología que está en el carpeta de trabajo (**Especificaciones Técnicas, Anexo 12**).

Cada grupo realizará 3 láminas que contengan lo siguiente:

- Lámina con el servicio escogido, su entorno y usuarios.
- Lámina con dibujo de los materiales y costos.
- Detalle de la solución propuesta.

El docente recuerda brevemente los contenidos abordados la clase anterior con respecto a las láminas ilustrativas:

- Comunica visualmente.

- Describe complementando imagen y texto.
- Genera un recorrido para ir explicando el contenido, con ayuda de símbolos, flechas, etc.

El docente debe modelar el uso del lápiz de color para mostrar a los estudiantes las posibilidades técnicas del material (líneas de distintos grosores, textura, achurado y mezcla de color).



Desarrollo | 60 minutos

¿Qué información van a procesar?

Realización de láminas ilustrativas.

¿Qué van a hacer con esa información?, ¿qué van a hacer para seguir desarrollando el proyecto?

Los estudiantes se reúnen en los grupos y definen los encargados para cada lámina. También deciden formato, uso del material y la línea visual que le darán como grupo a sus láminas.

Luego pueden revisar sus croquis de la clase pasada y comentar brevemente aspectos a considerar o mejorar para el trabajo de esta clase.

Cada estudiante trabaja individualmente en su lámina, teniendo en cuenta los acuerdos grupales definidos anteriormente.

Para que organicen su tiempo de trabajo, deben considerar que las láminas serán terminadas en la clase siguiente de arte y también en esa clase serán digitalizadas, por lo que cada grupo tendrá que contar con una cámara de foto o un celular para poder fotografiar las imágenes.

Cierre | 20 minutos

¿Qué voy a hacer para que mis estudiantes hagan consciente lo que aprendieron y cómo lo aprendieron?

Al terminar la clase se reúnen en sus grupos y comparten al curso el avance de sus trabajos.

El docente debe promover una conversación colectiva en donde los alumnos comenten los logros y den sugerencias para seguir con el trabajo.

Participa evaluando formativamente el proceso e incentivando la reflexión grupal en cuanto al uso de conceptos para generar la reflexión, puede escribir en el pizarrón algunas preguntas como:

- ¿Nuestras láminas hacen una descripción real del lugar o el objeto?
- ¿Qué estrategia de observación dio buen resultado?
- ¿Qué estrategia de dibujo dio buen resultado?
- ¿Qué ilustración tiene aspectos a mejorar? ¿Cuáles y por qué?
- Con respecto al material utilizado, ¿puedo hacer alguna sugerencia a mis compañeros de grupo?

Apuntes



C12 Proyecto

Fundamentando nuestro proyecto.

Asignaturas participantes:	Materiales para esta clase:
Ciencias Naturales	• Anexo 13.

Resumen de la actividad

En esta clase los estudiantes prepararán el fundamento para su proyecto, recopilando información contenida en el carpeta de trabajo. Este será parte de la presentación pública y debe integrar los conceptos claves desarrollados en clases.

Al final de la clase se evalúa con una pauta el fundamento de cada grupo.

Objetivos de Aprendizaje

De conocimientos y habilidades.

OAH b. Planificar y llevar a cabo investigaciones experimentales y no experimentales de manera independiente: en base a una pregunta formulada por ellos u otros; identificando variables que se mantienen, que se cambian y que dan resultado en una investigación experimental; trabajando de forma individual o colaborativa; obteniendo información sobre el tema en estudio a partir de diversas fuentes y aplicando estrategias para organizar y comunicar la información.

OAH e. Formular explicaciones razonables y conclusiones a partir de la comparación entre los resultados obtenidos en la experimentación y sus predicciones.

OAH f. Comunicar y representar evidencias y conclusiones de una investigación, utilizando modelos, presentaciones, TIC, informes, entre otros.

Competencias para el siglo XXI

- Maneras de pensar
  - Pensamiento crítico
  - Metacognición

- Maneras de trabajar
  - Comunicación
  - Colaboración

- Herramientas para trabajar
  - Uso de la información

- Formas de vivir en el mundo
  - Responsabilidad social y persona
  - Ciudadanía local y global

Producto a desarrollar

Elaborar un texto que desarrolle la fundamentación para utilizar en la presentación de la audiencia pública.

Instrumento de evaluación

Anexo 13.

Estructura de la clase



Inicio | 10 minutos

¿Cómo se motivarán mis estudiantes para desarrollar el proyecto?

Al inicio de la clase el docente hace preguntas a los estudiantes para establecer la importancia de contar con la información ordenada y clara para comunicar los resultados de un proceso, tales como:

- ¿Qué tipo de información hemos obtenido a lo largo del desarrollo de nuestro proyecto?
- ¿Por qué es importante comprender los conceptos de energía aprendidos durante las clases para comunicar nuestro proyecto a las autoridades?

Desarrollo | 40 minutos

¿Qué información van a procesar?

Recapitulación y síntesis de los conceptos e ideas claves.

Organización de la información.

¿Qué van a hacer con esa información?, ¿qué van a hacer para seguir desarrollando el proyecto?

Los estudiantes deberán organizar la información y recapitular las ideas centrales para construir una fundamentación para presentar su proyecto con la ayuda del Anexo 13. Este anexo ayuda a extraer información de la investigación realizada en Ciencias y Matemáticas, para luego dar espacio a la redacción grupal del fundamento del proyecto. El docente debe acompañar de cerca este proceso ya que si bien los estudiantes tendrán la información, necesitarán ejemplos de cómo usarla para construir su fundamento.

El docente revisa junto a los estudiantes la pauta con que será evaluada la fundamentación resolviendo dudas.

Cierre | 40 minutos

¿Qué voy a hacer para que mis estudiantes hagan consciente lo que aprendieron y cómo lo aprendieron?

Cada grupo lee su fundamento al curso. Se evalúa participativamente junto a los estudiantes con la pauta, haciendo sugerencias para realizar correcciones. Se les da 15 minutos para incorporar correcciones y entregar la versión definitiva. El docente deberá evaluarla para que en la Clase 13 del proyecto se incorpore a la clase de Tecnología.

Apuntes



C13 Proyecto

Construyendo un guion para la presentación.

Asignaturas participantes:	Materiales para esta clase:
Tecnología	• Ficha de trabajo. Preparando la presentación del proyecto. Anexo 14.

Resumen de la actividad

Los estudiantes elaborarán un guion para organizar la información que darán a conocer en la presentación pública (introducción, desarrollo y conclusión). Este guion será la estructura para armar las diapositivas del PPT la clase 15 y 16 del proyecto.

Objetivos de Aprendizaje

De conocimientos y habilidades.

OA 2. Planificar la elaboración de objetos o servicios tecnológicos, incorporando la secuencia de acciones, tiempos, costos y recursos necesarios o alternativos para lograr el resultado deseado, y discutiendo las implicancias ambientales y sociales de los elementos considerados.

Actitudes.

- Demostrar curiosidad por el entorno tecnológico, y disposición a informarse y explorar sus diversos usos, funcionamiento y materiales.
- Demostrar disposición a desarrollar su creatividad, experimentando, imaginando y pensando divergentemente.
- Demostrar iniciativa personal y emprendimiento en la creación y diseño de tecnologías innovadoras.
- Demostrar disposición a trabajar en equipo, colaborar con otros y aceptar consejos y críticas.
- Demostrar un uso seguro y responsable de internet, cumpliendo las reglas entregadas por el docente y respetando los derechos de autor.

Competencias para el siglo XXI

- Maneras de pensar
  - Pensamiento crítico
- Maneras de trabajar
  - Comunicación
  - Colaboración
- Herramientas para trabajar
  - Uso de la información
- Formas de vivir en el mundo
  - Responsabilidad social y personal
  - Ciudadanía local y global
  - Vida y carrera

Producto a desarrollar

Estructura de la presentación.

Estructura de la clase



Inicio | 10 minutos

¿Cómo se motivarán mis estudiantes para desarrollar el proyecto?

El docente les explica a los estudiantes que hoy trabajarán en el guion de la presentación. El guion será la estructura que organizará toda la información. Esta estructura será sugerida en el desarrollo de la clase a través del **Anexo 14**.

El docente invita a recordar a los estudiantes el objetivo del proyecto, el sentido de comunicar responsablemente y el protagonismo que tienen los estudiantes como una generación que traerá cambios en busca de un mundo mejor.



Desarrollo | 65 minutos

¿Qué información van a procesar?

Material de trabajo para la sesión: Ficha de trabajo para la clase, Anexo 14.

¿Qué van a hacer con esa información?, ¿qué van a hacer para seguir desarrollando el proyecto?

El docente lee junto a los alumnos en Anexo 14, el cual les dará una estructura para organizar la infor-



mación y decidir que contenido en texto e imagen llevará cada diapositiva para dar cuenta de la investigación en la presentación pública. Esta estructura o guion contará con una introducción, desarrollo y conclusión, el cual se detalla en el Anexo 14.

La idea es que esta estructura les permita dejar todo el material dispuesto para empezar a armar el PPT en la clase 15 y 16. Pueden ir chequeando el mismo anexo a medida que juntan el material y usar hojas en blanco para agregar observaciones.

Cierre | 10 minutos

¿Qué voy a hacer para que mis estudiantes hagan consciente lo que aprendieron y cómo lo aprendieron?

El docente invita a los estudiantes a comentar el trabajo de hoy desde la experiencia del trabajo colectivo, la participación de todos los integrantes en el aporte de ideas y organización de la información.

Apuntes



C14 Proyecto

Digitalizando nuestras láminas ilustradas.

Asignaturas participantes:	**Materiales para esta clase:**
Artes Visuales	• Pauta de evaluación: Láminas ilustrativas, Anexo 15.

Resumen de la actividad

Los estudiantes en esta clase terminarán las láminas ilustradas y las digitalizarán para utilizarlas en la presentación final.

Al finalizar la clase se evaluará el conjunto de láminas grupales con la Pauta de evaluación: Láminas ilustradas.

Objetivos de Aprendizaje

De conocimientos y habilidades.

OA 1. Crear trabajos de arte y diseño a partir de sus propias ideas y de la observación del: entorno cultural, el hombre contemporáneo y la ciudad.

OA 2. Aplicar y combinar elementos del lenguaje visual (incluidos los de niveles anteriores) en trabajos de arte y diseño con diferentes propósitos expresivos y creativos: color (gamas y contrastes).

Competencias para el siglo XXI

- Maneras de pensar
  - Creatividad e innovación
  - Pensamiento crítico
  - Metacognición
- Maneras de trabajar
  - Colaboración
  - Comunicación
- Herramientas para trabajar
  - Alfabetización digital
  - Uso de la información

Producto a desarrollar

Láminas ilustrativas digitalizadas.

Instrumento de evaluación

Pauta de evaluación: Láminas ilustrativas, **Anexo 15**.

Estructura de la clase



¿Cómo se motivarán mis estudiantes para desarrollar el proyecto?

El docente les recuerda a los estudiantes que en esta clase los grupos tendrán que terminar las 3 láminas grupales y tendrán que quedar digitalizadas para ser utilizadas en la próxima clase de ciencias donde realizarán la presentación en PPT.

El docente abre un diálogo general donde incentiva a los estudiantes a comentar los acuerdos grupales que se generaron al finalizar la clase anterior de Arte. Este diálogo además de contextualizarlos nuevamente en el trabajo, puede servir a los estudiantes para escuchar conclusiones que surgieron en otros grupos.

El docente revisará que cada estudiante cuente con los materiales y si cada grupo tiene una cámara de foto o celular con cámara para la digitalización.

También aclarará posibles dudas que puedan surgir antes de empezar el trabajo.

El docente evaluará las láminas ilustradas después de esta clase, por lo que debe leer junto a los alumnos la pauta de evaluación, explicando los indicadores de evaluación (Anexo 15).



¿Qué información van a procesar?

Realización de láminas ilustrativas.
Digitalización de imágenes.



¿Qué van a hacer con esa información?, ¿qué van a hacer para seguir desarrollando el proyecto?

En la primera parte de la clase, los estudiantes trabajan en el acabado de sus láminas ilustradas, tomando en cuenta las sugerencias y orientaciones grupales que acordaron al final de la clase anterior.

En la segunda parte de la clase, se juntan en grupos, buscan un lugar bien iluminado pero no con luz directa y fotografían las láminas. Deben preocuparse de centrar la imagen en la foto con el menor fondo posible. Pueden usar cámara, celular, tablet.

Definen un encargado para bajar las imágenes en un computador y grabarlas en un pendrive (en formato jpg) para la clase de ciencias.

Las láminas deben ser guardadas juntas en alguna carpeta o sobre grande, para anexarla a el carpeta de trabajo grupal.

Cierre | 15 minutos

¿Qué voy a hacer para que mis estudiantes hagan consciente lo que aprendieron y cómo lo aprendieron?

Los grupos exponen su set de láminas ilustrativas al curso (pueden pegarlas en el pizarrón). El docente incentiva un diálogo de reflexión y evaluación del trabajo realizado por los grupos con preguntas como:

- ¿Qué set de láminas encuentran que están logradas? ¿Por qué?
- ¿En qué láminas hay una búsqueda y experimentación en el uso del material?
- ¿En qué lámina hay una descripción visual del objeto o lugar considerando detalles?

Apuntes



C15 Proyecto

Creación PPT: Primera etapa.

Asignaturas participantes: Ciencias Naturales	**Materiales para esta clase:** • Estructura de PPT, Anexo 14.

Resumen de la actividad

Luego de obtener los distintos productos y aprendizajes en las diferentes asignaturas, los grupos deberán trabajar en su presentación del proyecto a las autoridades.
Cada grupo trabaja en la elaboración de su presentación de la audiencia pública. Esto se realizará en un archivo de Power Point usando la estructura del **Anexo 14**.

Objetivos de Aprendizaje

De conocimientos y habilidades.

OAH b. Planificar y llevar a cabo investigaciones experimentales y no experimentales de manera independiente: en base a una pregunta formulada por ellos u otros; identificando variables que se mantienen, que se cambian y que dan resultado en una investigación experimental; trabajando de forma individual o colaborativa; obteniendo información sobre el tema en estudio a partir de diversas fuentes y aplicando estrategias para organizar y comunicar la información.

OAH f. Comunicar y representar evidencias y conclusiones de una investigación, utilizando modelos, presentaciones, TIC, informes, entre otros.

Competencias para el siglo XXI

- Maneras de pensar
  - Creatividad e innovación
- Maneras de trabajar
  - Colaboración
  - Comunicación
- Herramientas para trabajar
  - Alfabetización digital
  - Uso de la información
- Formas de vivir en el mundo
  - Vida y carrera

Producto a desarrollar

Presentación Power Point para la audiencia pública.

Estructura de la clase



Inicio | 20 minutos

¿Cómo se motivarán mis estudiantes para desarrollar el proyecto?

El docente comienza con algunas preguntas para destacar la importancia en las Ciencias de comunicar los resultados.

- Imaginen un científico que hace un gran descubrimiento que podría mejorar la vida de muchas personas. ¿Por qué es importante que este científico comunique sus resultados al mundo?
- ¿Qué debemos tener en cuenta cuando elaboremos nuestra presentación?



Desarrollo | 50 minutos

¿Qué información van a procesar?

Comunicación de una investigación.

¿Qué van a hacer con esa información?, ¿qué van a hacer para seguir desarrollando el proyecto?

El docente da las instrucciones para elaborar el PPT utilizando la estructura entregada en el Anexo 14. Luego revisa junto a los alumnos el link de Educarchile, "Lúcete con tu Power Point" (puede proyectar la página desde el data y leer en junto a los estudiantes).

http://www.educarchile.cl/ech/pro/app/detalle?id=76407

En este link encontraran excelentes recomendaciones para elaborar una presentación.

Los alumnos trabajan en los computadores, pueden asignarse diferentes roles para organizar y optimizar el trabajo (tomar como referencia las Orientaciones Docentes).

Los grupos deberán asegurarse de guardar los archivos en el pendrive del grupo.

Cierre | 20 minutos

¿Qué voy a hacer para que mis estudiantes hagan consciente lo que aprendieron y cómo lo aprendieron?

Los grupos reflexionan en torno a las dificultades y aciertos que han tenido para organizar el trabajo. El docente debe guiar la conversación y motivar a los estudiantes a contar sus experiencias de organización en el trabajo en grupo, tanto positivas como negativas. Se anotan en la pizarra y luego los estudiantes deben proponer estrategias para mejorar la gestión del trabajo en relación a las dificultades.

El docente explica a los estudiantes que durante la clase de tecnología retomarán el trabajo de elaboración de su Power Point, a la que deberán llevar su pendrive grupal.

Apuntes



C16 Proyecto

Creación Presentación (Segunda etapa).

Asignaturas participantes:	**Materiales para esta clase:**
Tecnología	• Estructura de PPT, Anexo 14.

Resumen de la actividad

Crear una presentación digital que resume la propuesta de innovación tecnológica sustentable para intervenir un espacio físico dentro de la comunidad educativa con el recurso energético de la energía solar.

Objetivos de Aprendizaje

De conocimientos y habilidades.

OA 5. Usar software para organizar y comunicar los resultados de investigaciones e intercambiar ideas con diferentes propósitos, mediante:

- programas de presentación para mostrar imágenes, diagramas y textos, entre otros.

Actitudes

D. Demostrar disposición a trabajar en equipo, colaborar con otros y aceptar consejos y críticas.

E. Demostrar un uso seguro y responsable de internet, cumpliendo las reglas entregadas por el docente y respetando los derechos de autor.

Competencias para el siglo XXI

- Maneras de pensar
  - Creatividad e innovación
- Maneras de trabajar
  - Colaboración
  - Comunicación
- Herramientas para trabajar
  - Alfabetización digital
  - Uso de la información
- Formas de vivir en el mundo
  - Responsabilidad social y persona
  - Ciudadanía local y global

Producto a desarrollar

Presentación digital en Power Point, ya iniciada la clase anterior.

Estructura de la clase


Inicio | 10 minutos

¿Cómo se motivarán mis estudiantes para desarrollar el proyecto?

Iniciar la clase activando los conocimientos previos de los estudiantes en relación a las estrategias de trabajo colaborativas que propusieron en el cierre de la clase anterior para superar las dificultades. Generar una conversación con los estudiantes en relación a las recomendaciones leídas en el texto "**Lúcete con tu Power Point**" con preguntas como:

¿Cuál/es de estas recomendaciones aplicaste la clase pasada? ¿Podrías contar un ejemplo de su aplicación en tu trabajo?


Desarrollo | 70 minutos

¿Qué información van a procesar?

Información contenida en el carpeta de trabajo.

¿Qué van a hacer con esa información?, ¿qué van a hacer para seguir desarrollando el proyecto?

Los estudiantes continúan construyendo su presentación en formato PPT usando la estructura realizada en el **Anexo 14**. El docente debe monitorear la participación de los estudiantes en los roles que acordaron dentro del grupo.



Cierre | 10 minutos

¿Qué voy a hacer para que mis estudiantes hagan consciente lo que aprendieron y cómo lo aprendieron?

Realizar un cierre de actividad, revisando la estructura (guión) de la presentación. Se ve el estado de avance de las presentaciones para chequear que estén listas o en el caso de que hayan quedado tareas pendientes poder acordar que llegue todo listo para la próxima clase, la cual será destinada a practicar la presentación y evaluar el trabajo colaborativo.

Apuntes



C17 Proyecto

Practicando la presentación.

Asignaturas participantes: Ciencias Naturales	**Materiales para esta clase:** • Pauta de evaluación, Anexo 16. • Pauta de evaluación, Anexo 17.

Resumen de la actividad

Esta clase los estudiantes practicarán la presentación junto a su grupo de trabajo, de manera que todos participen oralmente. Luego se la presentarán a otro de los grupo, quienes tomarán el rol de audiencia y evaluadores, y harán recomendaciones en relación a la expresión oral, gestual, ritmo de la presentación, elementos visuales del PPT, con la ayuda de la pauta de evaluación (**Anexo 17**).

Objetivos de Aprendizaje

De conocimientos y habilidades.

OAH b. Planificar y llevar a cabo investigaciones experimentales y no experimentales de manera independiente: en base a una pregunta formulada por ellos u otros; identificando variables que se mantienen, que se cambian y que dan resultado en una investigación experimental; trabajando de forma individual o colaborativa; obteniendo información sobre el tema en estudio a partir de diversas fuentes y aplicando estrategias para organizar y comunicar la información.

OAH f. Comunicar y representar evidencias y conclusiones de una investigación, utilizando modelos, presentaciones, TIC, informes, entre otros.

OAA C. Reconocer la importancia del entorno natural y sus recursos, desarrollando conductas de cuidado y protección del ambiente.

Competencias para el siglo XXI

- Maneras de pensar
  - Pensamiento crítico
  - Metacognición
- Maneras de trabajar
  - Colaboración
  - Comunicación
- Herramientas para trabajar
  - Uso de la información
- Formas de vivir en el mundo
  - Vida y carrera

Instrumento de evaluación

Pauta de autoevaluación formativa sobre la experiencia en el trabajo colaborativo.

Estructura de la clase



Inicio | 15 minutos

¿Cómo se motivarán mis estudiantes para desarrollar el proyecto?

El docente debe motivar a sus estudiantes para la audiencia pública. Hace preguntas a sus estudiantes como:

- ¿Por qué es importante para la comunidad el trabajo que han realizado?
- ¿Qué impacto podrían tener los proyectos a futuro en nuestra localidad?

El docente le pregunta a los estudiantes como se sienten para la presentación pública motivándolos a expresar sus aprensiones y proponiéndoles una actitud positiva, que supere el nerviosismo que significa hablar en público, y los invita a ver el siguiente video:

https://www.youtube.com/watch?v=4QSbwwK5EJY

En este link encontrarán tres técnicas muy útiles para superar el miedo para hablar en público y disfrutar de su presentación.



Desarrollo | 60 minutos

¿Qué información van a procesar?

Presentación audiencia pública.



¿Qué van a hacer con esa información?, ¿qué van a hacer para seguir desarrollando el proyecto?

Cada grupo se reúne y se distribuye la presentación. Luego comienzan a ensayar tomando los tiempos y ajustando lo necesario.

El docente organiza los grupos de manera que cada grupo practique su presentación frente a otro grupo que simula ser la audiencia y el evaluador. Los estudiantes darán recomendaciones en relación a la expresión oral, gestual, ritmo de la presentación y elementos visuales del PPT, con la ayuda de los indicadores que se describen en la pauta de evaluación **Anexo 17**. Esta es la misma pauta que usarán los docentes para evaluar a los alumnos y es una buena oportunidad para que los estudiantes la entiendan y se apropien de ella. Para ello, el docente debe revisar, explicar y ejemplificar los indicadores para asegurar la comprensión de los estudiantes.

Cierre | 15 minutos

¿Qué voy a hacer para que mis estudiantes hagan consciente lo que aprendieron y cómo lo aprendieron?

Los estudiantes completan una pauta de autoevaluación sobre la experiencia del trabajo colaborativo (**Anexo 16**) y comparten las respuestas en su grupo. El docente debe motivar a que los estudiantes mantengan una actitud de respeto durante esta conversación.

Apuntes



C18 y C19 Proyecto

Presentación del proyecto a la audiencia.

Asignaturas participantes: Todas las asignaturas. (Ciencias, Tecnología, Artes Visuales, Matemática)

Materiales para esta clase:
- Computador con proyector.
- Pauta de evaluación, Anexo 17.

Resumen de la actividad

Clase de presentación de los trabajos, asistirán todos los profesores de asignatura que participaron en el proyecto.

En su presentación, los estudiantes tienen el desafío de mostrar a la comunidad escolar su investigación, generando conocimiento y conciencia de la gran oportunidad que hay en la región de Arica y Parinacota para utilizar la energía solar, y hacer un cambio hacia la sustentabilidad.

En esta sesión presentarán la mitad de los grupos y la segunda mitad se hará en una siguiente sesión de presentación. Sería interesante utilizar algún criterio o curatoría para agrupar las presentaciones de estas dos sesiones.

Se debe gestionar un espacio adecuado para el número de asistentes y cómodo para los estudiantes que presentarán. Los asistentes deben llegar 10 minutos antes de la presentación.

Todo el material digital dispuesto para las presentaciones debe estar previamente organizado por el profesor en un pendrive, para facilitar el paso de una presentación a otra.

Los estudiantes en esta clase presentarán su trabajo a la audiencia escolar.

Considerar un computador con proyector en la sala.

Objetivos de Aprendizaje

De conocimientos y habilidades.

Ciencias Naturales:

OAH f. Comunicar y representar evidencias y conclusiones de una investigación, utilizando modelos, presentaciones, TIC, informes, entre otros.

Tecnología:
OA 5. Usar software para organizar y comunicar los resultados de investigaciones e intercambiar ideas con diferentes propósitos, mediante:

- programas de presentación para mostrar imágenes, diagramas y textos, entre otros.

Competencias para el siglo XXI

- Maneras de pensar
  - Creatividad e innovación
  - Pensamiento crítico
  - Metacognición
- Maneras de trabajar
  - Colaboración
  - Comunicación
- Herramientas para trabajar
  - Alfabetización digital
  - Uso de la información
- Formas de vivir en el mundo
  - Responsabilidad social y persona
  - Ciudadanía local y global
  - Vida y carrera

Producto a desarrollar

Presentación grupal.

Instrumento de evaluación

Pauta de evaluación interdisciplinaria.

Estructura de la clase



Inicio | 20 minutos

¿Cómo se motivarán mis estudiantes para desarrollar el proyecto?

El equipo de docentes escogerá un presentador o moderador oficial de esta clase (puede ser un docente o un estudiante del curso), quien deberá explicar a la audiencia el objetivo general del proyecto y un breve resumen de lo que fue el trabajo de estas 4 semanas.

La sala se dispone de una manera distinta, por ejemplo utilizando solo las sillas simulando un



auditorio para darle un carácter más formal, y a la vez invitando a participar al público ubicando las sillas en semicírculo. También se puede escoger un espacio del colegio como el teatro, un auditorio u otro si lo hubiera.

El orden de los grupos debe estar previamente acordado con los alumnos.



¿Qué información van a procesar?

Presentación de proyecto.

¿Qué van a hacer con esa información?, ¿qué van a hacer para seguir desarrollando el proyecto?

Cada grupo se reúne y se distribuye en la sala. La audiencia entra y se acomoda en las sillas. (Considerar este tiempo. 10 min. aprox.)

Una vez que la audiencia está en la sala y en silencio, el moderador irá invitando a pasar a los grupos uno a uno, a presentar a la audiencia su proyecto.

El grupo explicará cual fue la problemática que definieron trabajar, su investigación y su posible solución con respecto al cambio de energía en su funcionamiento.

Para la presentación utilizarán el PPT trabajado en las últimas clases de ciencias y tecnología.

La presentación de cada grupo debe durar 15 minutos aprox., considerando en este tiempo las preguntas o intervenciones del público.

La estructura de cada presentación debe contemplar la siguiente información:

1. INTRODUCCIÓN
   - Portada
   - Fundamentación
2. DESARROLLO
   - Propuesta a la comunidad.
   - Descripción y solución tecnológica.
   - Láminas ilustrativas.
3. CONCLUSIÓN
   - Beneficios de la propuesta.
   - Importancia del cuidado del medio ambiente.
   - Opinión y postura crítica del grupo frente al tema.

Cierre | 15 minutos

¿Qué voy a hacer para que mis estudiantes hagan consciente lo que aprendieron y cómo lo aprendieron?

Al terminar cada presentación grupal, la audiencia puede hacer preguntas en relación al proyecto o también a lo que significó el trabajo grupal en este período.

Los docentes de las 4 asignaturas evalúan la presentación con la pauta interdisciplinaria.

Esta evaluación puede ser en otra instancia a la presentación, donde se reúnan los docentes y en base a las observaciones y comentarios que cada uno pudo recopilar por escrito en la presentación, evalúan según la pauta a cada grupo. (**Anexo 17**)

Apuntes



C20 Proyecto

Metacognición.

Asignaturas participantes: Todas las asignaturas. (Ciencias, Tecnología, Artes Visuales, Matemática)

Materiales para esta clase:
- Pauta de evaluación, Anexo 18.
- Tres cartones forrados (para formar una superficie de 231 X 110 cms).

Resumen de la actividad

En esta clase se realizará la retroalimentación del proyecto **Desafío Solar: "¿Cómo poner el Sol al servicio de nuestra comunidad?**

Los estudiantes reflexionarán sobre su experiencia de trabajo, compartirán estas experiencias colectivamente y celebrarán el fin del proceso.

El objetivo de esta clase es situar a los alumnos frente a su propio aprendizaje, para remirar los objetivos del proyecto, identificar los logros, experiencias, habilidades adquiridas y estrategias utilizadas durante este proceso.

Para esta clase los docentes necesitarán tres pliegos de cartón forrado unidos y pegados en el muro y una caja de plumones de colores de punta gruesa biselada por grupo de trabajo. (para la actividad de cierre)

Objetivos de Aprendizaje

Objetivos Generales Educación Básica

- **En el ámbito del conocimiento y la cultura**

b. Desarrollar una autoestima positiva y confianza en sí mismos.

e. Trabajar individualmente y en equipo, con esfuerzo, perseverancia, responsabilidad y tolerancia a la frustración.

Competencias para el siglo XXI

- Maneras de pensar
  - Pensamiento crítico
  - Metacognición
- Maneras de trabajar
  - Colaboración
  - Comunicación
- Formas de vivir en el mundo
  - Responsabilidad social y persona
  - Vida y carrera

Instrumento de evaluación

Ficha de Metacognición.

Estructura de la clase



Inicio | 30 minutos

¿Cómo se motivarán mis estudiantes para desarrollar el proyecto?

Con la presentación pública, se inicia el cierre del proyecto. Los docentes darán cuenta del proceso vivido nombrando algunos hitos del proyecto y motivando a los estudiantes para recordar y comentar sus experiencias.

Los estudiantes se reunirán con su grupo para evaluar la experiencia de trabajo, recordando el video que observamos la primera clase sobre trabajo en equipo:

https://www.youtube.com/watch?v=w9j3-ghRjBs

La idea es que cada grupo tenga una conversación utilizando las siguiente preguntas como guía (**Anexo 18)**:

¿Qué dificultades tuvimos como equipo a lo largo del proceso? ¿Cómo enfrentamos estas dificultades?¿Para qué nos sirve reflexionar durante un proceso de trabajo?

Recordar que el moderador del grupo debe ordenar la conversación para asegurar que todos los integrantes participen.

Esta etapa de inicio tiene por objetivo que los estudiantes compartan la experiencia grupal, como una manera de cerrar el proceso de trabajo, reconociendo las fortalezas y debilidades que han descubierto durante este proceso. En la etapa que continúa (desarrollo de la clase) se pasará a una instancia de reflexión individual.




Desarrollo | 40 minutos

¿Qué información van a procesar?

Experiencias de trabajo.

Estrategias de trabajo individuales y colectivas.

¿Qué van a hacer con esa información?, ¿qué van a hacer para seguir desarrollando el proyecto?

Después de esta primera conversación grupal comienza un espacio de reflexión individual con la ayuda del Anexo 18. En el encontrarán preguntas que buscan identificar las experiencias vividas durante este proyecto y que les dejaron alguna enseñanza sobre maneras de trabajar tanto en equipo, como individualmente.

Luego se realizará un círculo de confianza para compartir las respuestas del Anexo 18. Los estudiantes ponen sus sillas (o se pueden sentar en el suelo) formando un gran círculo.

Los docentes deben procurar que cada alumno participe con su respuesta en al menos una de las preguntas.

- 1. Para trabajar en grupo fue necesario asignar roles durante el proyecto para organizar las tareas del equipo.
  ¿Te sentiste cómodo con las tareas que te tocaron durante el proyecto? ¿Por qué? Cuéntanos una experiencia...
- 2. Durante el proyecto tuviste que trabajar investigando, entrevistando, analizando datos, construyendo, diseñando e ilustrando. ¿Cuál/es de estas tareas disfrutaste más? ¿Cuál te enseñó algo nuevo? ¿Qué fue lo que te enseño?
- 3. Nombra tres cosas que aprendiste durante este proyecto y que te servirán para la vida.

Luego el docente debe complementar con preguntas sobre la experiencia de la presentación pública:

- ¿Cómo me sentí mientras exponía?
- ¿Cuál de las técnicas para superar el miedo para hablar en público y disfrutar de su presentación?
- ¿Cómo me sentí cuando escuchaba a mis compañeros?

Cierre | 15 minutos

¿Qué voy a hacer para que mis estudiantes hagan consciente lo que aprendieron y cómo lo aprendieron?

Los docentes deben felicitar enfáticamente a los estudiantes por el trabajo realizado, destacando los logros colectivos e individuales que pudieron observar durante el proceso.

Luego los motiva a imaginar y dibujar una ciudad limpia que utilice energía solar para todos los servicios y se invita a los estudiantes a tomar los plumones para dibujar esta ciudad en los cartones forrados pegados en el muro. (Tres cartones forrados y pegados harán una superficie de 231 X 110 cms., para que todos los estudiantes tengan espacio para intervenir.)

Este será un gran dibujo construido entre todo el curso.

Para despedirse, docentes y estudiantes harán un gran aplauso colectivo.

Apuntes




ayllu solar
UNA INICIATIVA SERC CHILE